



(11)

EP 1 688 900 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
G08B 25/04 (2006.01) G08B 26/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05002480.1**

(22) Anmeldetag: **07.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Kaestli, Urs**
8708 Männedorf (CH)

(54) Verfahren zur Bestimmung der Position von Geräten einer Gefahrenmeldeanlage

(57) Zur Bestimmung der Position eines neu eingesetzten Geräts (M_8) einer Gefahrenmeldeanlage, deren Geräte ($M_1 - M_8$) einen Isolator (S) aufweisen und über eine Meldeleitung (ML) an eine Zentrale (Z) angeschlossen sind, wird das neu eingesetzte Gerät (M_8) mehrere Male von einer Seite der Meldeleitung (ML) abgefragt. Dabei wird vorgängig der Isolator eines in der Topologie

bereits bekannten Geräts geöffnet und dadurch die Meldeleitung (ML) in zwei Äste unterteilt, und es wird bestimmt, in welchem der Äste das neu eingesetzte Gerät (M_8) liegt. Dieses Verfahren der Intervallhalbierung wird bis zum Auffinden der exakten Position des neu eingesetzten Geräts fortgesetzt.

Das genannte Gerät ist vorzugsweise durch einen Gefahrenmelder oder einen Aktor gebildet.

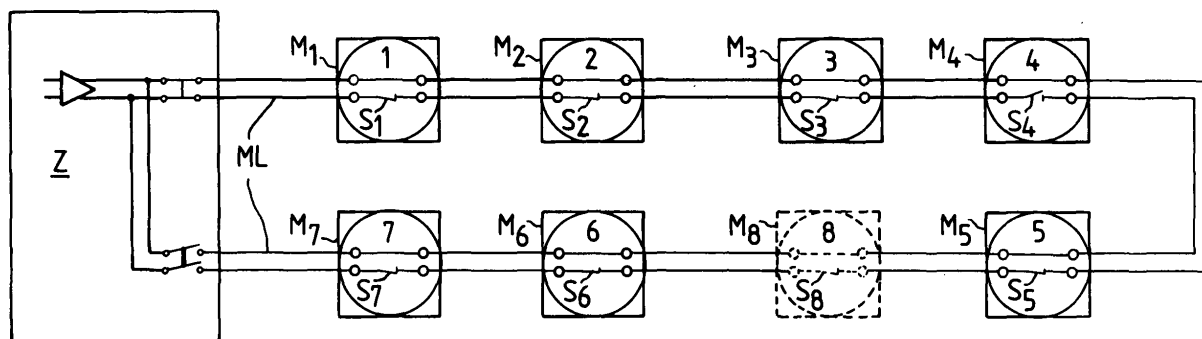


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung der Position eines neu eingesetzten Geräts einer Gefahrenmeldeanlage, deren Geräte einen Isolator aufweisen und über eine Meldeleitung an eine Zentrale angeschlossen sind.

[0002] Unter Geräten sind in diesem Zusammenhang insbesondere Gefahrenmelder wie Feuer oder Gasmelder zu verstehen, es kann sich aber auch um Aktoren, wie optische oder akustische Alarmgeber, Relais, Alarmanzeigen, Übermittlungsgeräte für die Weiterleitung von Alarmen oder dergleichen handeln. Wenn in der folgenden Beschreibung von Meldern die Rede ist, soll das nicht als einschränkend verstanden werden.

[0003] Wenn auf einem in Betrieb befindlichen Leitungsnetz ein neuer Melder eingesetzt wird, muss dessen Position innerhalb der Topologie bestimmt werden. Das kann dadurch erfolgen, dass man die gesamte Topologie ermittelt, indem man einen Neustart des gesamten Netzes vornimmt, beispielsweise durch einen speziellen Befehl an alle Melder oder stromlos Schalten der Meldelinie. Die Melder werden dann sequentiell aufgestartet, wobei ihnen eine eindeutige Kommunikationsadresse zu gewiesen wird. Derartige Verfahren sind unter der Bezeichnung Kettensynchronisation oder Daisy-chain bekannt und werden schon lange verwendet. Sie dazu beispielsweise die EP-A-0 042 501.

[0004] In der EP-A-0 458 878 ist ein Verfahren zur Ermittlung der Konfiguration von Meldern einer Gefahrenmeldeanlage beschrieben, bei welchem die Zentrale bis zur Zuordnung der Kommunikationsadresse an die Melder eine Vielzahl von Schritten durchführen muss, was relativ viel Zeit beansprucht. Die Bestimmung der Position eines neu eingesetzten Melders durch einen Neustart des gesamten Netzes ist insbesondere bei grösseren Netzen zeitaufwändig und sicher nicht effizient.

[0005] In der EP-A-0 880 117 ist ein Verfahren zur automatischen Lokalisierung von Meldern beschrieben, bei welchem die Melder mit Mitteln zur Kommunikation mit benachbarten Meldern ausgerüstet sind. Zur Lokalisierung eines Melders machen alle Melder ihre Trenner auf und der zu lokalisierende Melder sendet eine entsprechende Meldung, die nur von seinen Nachbarn empfangen wird. Anschliessend werden die Trenner geschlossen und es wird bestimmt, welche Melder diese Nachbarn sind, was eine eindeutige Bestimmung der Position des zu lokalisierenden Melders ermöglicht. Dieses Verfahren ist relativ rasch, erfordert aber die Ausrüstung der Melder mit den genannten Kommunikationsmitteln.

[0006] Durch die Erfindung soll nun ein Verfahren der eingangs genannten Art angegeben werden, welches eine schnelle und einfache Lokalisierung neu eingesetzter Geräte ermöglicht und keine Zusatzausrüstung der Geräte erfordert.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der neu eingesetzte Geräte meh-

rere Male von einer Seite der Meldeleitung abgefragt wird, wobei vorgängig der Isolator eines in der Topologie bereits bekannten Geräts geöffnet und dadurch die Meldeleitung in zwei Äste unterteilt wird, und dass bestimmt wird, in welchem der Äste das neu eingesetzte Gerät liegt, und dass dieses Verfahren bis zum Auffinden der exakten Position des neu eingesetzten Geräts fortgesetzt wird.

[0008] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass zuerst der Isolator eines möglichst in der Mitte der Meldeleitung angeordneten Geräts geöffnet und anschliessend anhand der Erreichbarkeit des neu eingesetzten Geräts vom gewählten Ende der Meldeleitung her bestimmt wird, ob dieser in dem Ast vor oder nach dem Gerät mit dem geöffneten Isolator liegt.

[0009] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend der soeben geöffnete Isolator geschlossen und der Isolator eines möglichst in der Mitte des neu eingesetzten Geräts enthaltenden Astes der Meldeleitung angeordneten Geräts geöffnet und anhand der Erreichbarkeit des neu eingesetzten Geräts vom gewählten Ende der Meldeleitung her bestimmt wird, ob das neu eingesetzte Gerät vor oder nach dem Gerät mit dem geöffneten Isolator liegt.

[0010] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass das beschriebene Verfahren der Intervallhalbierung so oft durchgeführt wird, bis die exakte Position des neu eingesetzten Geräts gefunden ist, was bei einer insgesamt n Meldern enthaltenden Gefahrenmeldeanlage nach $(\log 1/n) / (\log 1/2)$ Schritten, aufgerundet auf die nächste natürliche Zahl, der Fall ist. Also bei 30 Meldern nach 5 und bei 100 Meldern nach 7 Schritten, von denen jeder nur in der Grössenordnung einer Sekunde dauert. Somit erfordert das Auffinden der exakten Position des neu eingesetzten Geräts nur eine kurze Zeit von wenigen Sekunden ohne jeden zusätzlichen Aufwand.

[0011] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Gefahrenmeldeanlage in einem ersten Schritt des erfindungsgemässen Verfahrens repräsentierenden Zustand; und

Fig. 2 die Gefahrenmeldeanlage von Fig. 1 in einem zweiten Schritt des erfindungsgemässen Verfahrens repräsentierenden Zustand.

[0012] In den Figuren 1 und 2 ist eine Gefahrenmeldeanlage dargestellt, welche aus einer Zentrale Z , einer von dieser ausgehenden ringförmigen Meldelinie ML und an die Meldelinie ML angeschlossenen Meldern M_1 bis M_8 besteht. Der Melder M_1 habe die Kommunikationsadresse 1, der Melder M_2 die Kommunikationsadresse 2, und so weiter. Jeder der Melder M_1 bis M_8 enthält im

wesentlichen mindestens einen Sensor für eine Gefahrenkenngrösse, wie beispielsweise Rauch, Temperatur oder ein Brandgas, eine Auswertelektronik (beides nicht dargestellt) und einen Isolator S_1 bis S_8 .

[0013] Wie schon in der Beschreibungseinleitung erwähnt wurde, ist unter Melder M nicht nur ein Gefahrenmelder zu verstehen, sondern ganz allgemein ein in eine Meldeleitung eingesetztes adressierbares Gerät. Das kann neben einem Gefahrenmelder auch ein Aktor, wie ein optischer oder akustische Alarmgeber, ein Relais, eine Alarmanzeigen, ein Übermittlungsgerät für die Weiterleitung von Alarmen oder dergleichen sein.

[0014] Es sei angenommen, dass der Melder M_8 mit der Kommunikationsadresse 8 ein neu eingesetzter Melder sei. Der Melder M_8 wird zur Bestimmung seiner Position mehrmals von einem, darstellungsgemäss vom oberen Ende der Meldelinie ML abgefragt. Dabei wird jeweils der Isolator eines in der Topologie bereits bekannten Melders vorgängig geöffnet. In einem ersten Schritt wählt man dafür einen Melder, der möglichst in der Mitte der Meldeleitung ML liegt. Gemäss Fig. 1 ist dies der Melder M_4 mit dem Isolator S_4 . Dann wird untersucht, ob der gesuchte neu eingesetzte Melder vom gewählten Ende der Meldeleitung ML her erreichbar ist oder nicht. Dadurch erhält man die Information, ob der gesuchte Melder M_8 vor oder nach dem Melder M_4 mit dem geöffneten Isolator S_4 liegt.

[0015] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der neu eingesetzte Melder M_8 wegen des geöffneten Isolators S_4 vom oberen Ende der Meldelinie ML nicht erreichbar, er muss also im Ast nach dem Melder M_4 liegen. Man schliesst nun den Isolator S_4 des Melders M_4 und setzt das Verfahren der Intervallhalbierung im Ast nach dem Melder M_4 fort. Gemäss Fig. 2 wird nun der Isolator eines mittleren Melders dieses Asts, darstellungsgemäss der Isolator S_6 des Melders M_6 geöffnet, und man erhält die Information, dass der gesuchte Melder M_8 zwischen den Meldern M_4 und M_6 liegt, also einer der Melder M_5 oder M_8 ist.

[0016] Durch Schliessen des Isolators S_6 des Melders M_6 und anschliessendes Öffnen des Isolators S_5 des Melders M_5 erfolgt schliesslich die exakte Lokalisierung des neu eingesetzten Melders M_8 nach insgesamt nur drei Schritten.

[0017] Allgemein gilt, dass bei einer insgesamt n Meldern enthaltenden Gefahrenmeldeanlage für die Lokalisierung eines neu eingesetzten Melders $(\log 1/n) / (\log 1/2)$ Schritte, aufgerundet auf die nächst natürliche Zahl, erforderlich sind, also bei 30 Meldern 5 und bei 100 Meldern 7 Schritte, von denen jeder nur in der Grössenordnung einer Sekunde dauert.

[0018] Somit erfordert das Auffinden der exakten Position des neu eingesetzten Melders nur eine kurze Zeit von wenigen Sekunden ohne jeden zusätzlichen Aufwand.

[0019] Das erfindungsgemässe Verfahren ist nicht auf eine ringförmige Meldelinie ML der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Art beschränkt, sondern kann auch bei so

genannten Stichleitungen oder bei Verzweigungen angewendet werden. Wenn beispielsweise von der Meldeleitung ML zwischen zwei Meldern eine neu eingesetzte Melder enthaltende Stichleitung abzweigen würde, dann könnte man mit dem beschriebenen Verfahren den Ort der Verzweigung bestimmen und dann mit dem gleichen Verfahren auf der Stichleitung die Position des neu eingesetzten Melders ermitteln.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung der Position eines neu eingesetzten Geräts (M_8) einer Gefahrenmeldeanlage, deren Geräte ($M_1 - M_8$) einen Isolator ($S_1 - S_8$) aufweisen und über eine Meldeleitung (ML) an eine Zentrale (Z) angeschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das neu eingesetzte Gerät (M_8) mehrere Male von einer Seite der Meldeleitung (ML) abgefragt wird, wobei vorgängig der Isolator eines in der Topologie bereits bekannten Geräts geöffnet und **dadurch** die Meldeleitung (ML) in zwei Äste unterteilt wird, und dass bestimmt wird, in welchem der Äste das neu eingesetzte Gerät (M_8) liegt, und dass dieses Verfahren bis zum Auffinden der exakten Position des neu eingesetzten Geräts fortgesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuerst der Isolator (S_4) eines möglichst in der Mitte der Meldeleitung (ML) angeordneten Geräts (M_4) geöffnet und anschliessend anhand der Erreichbarkeit des neu eingesetzten Geräts (M_8) vom gewählten Ende der Meldeleitung (ML) her bestimmt wird, ob dieses in dem Ast vor oder nach dem Gerät (M_4) mit dem geöffneten Isolator (S_4) liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** anschliessend der soeben geöffnete Isolator (S_4) geschlossen und der Isolator (S_6) eines möglichst in der Mitte des das neu eingesetzte Gerät (M_8) enthaltenden Astes der Meldeleitung angeordneten Geräts (M_6) geöffnet (ML) und anhand der Erreichbarkeit des neu eingesetzten Geräts (M_8) vom gewählten Ende der Meldeleitung (ML) her bestimmt wird, ob das neu eingesetzte Gerät (M_8) vor oder nach dem Gerät (M_6) mit dem geöffneten Isolator (S_6) liegt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das beschriebene Verfahren der Intervallhalbierung so oft durchgeführt wird, bis die exakte Position des neu eingesetzten Geräts (M_8) gefunden ist, was bei einer insgesamt n Geräte enthaltenden Gefahrenmeldeanlage nach $(\log 1/n) / (\log 1/2)$ Schritten, aufgerundet auf die nächste natürliche Zahl, der Fall ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass das Gerät durch einen Gefahrenmelder in der Art eines Brand- oder Gasmelders, oder durch einen Aktor gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

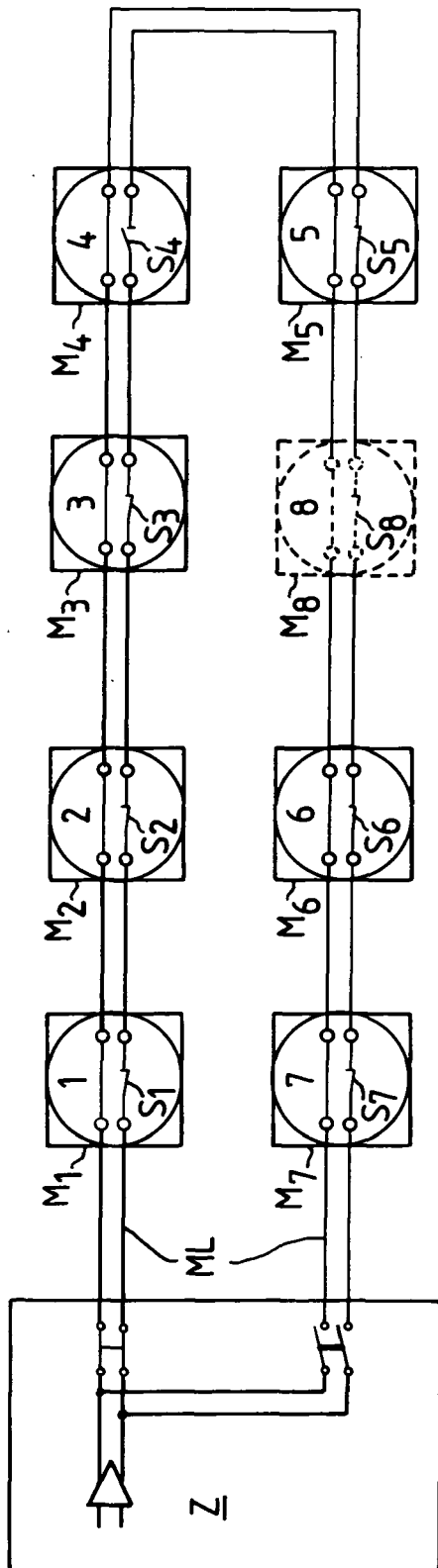


FIG. 1

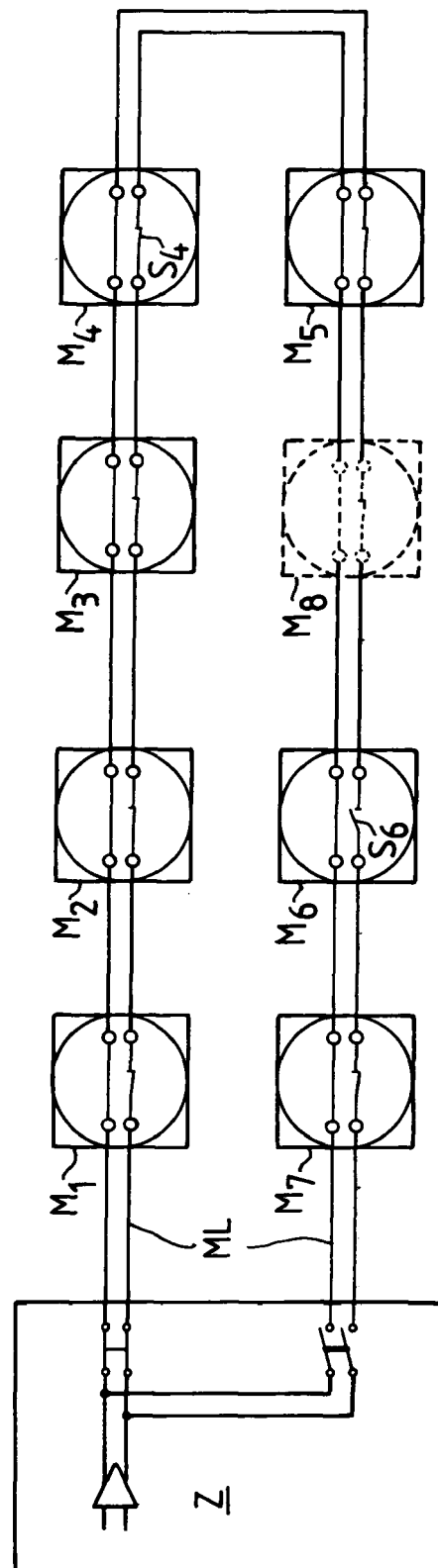


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 2480

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 6 838 999 B1 (ROEPKE GERHARD) 4. Januar 2005 (2005-01-04) * Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 36 * * Spalte 7, Zeile 9 - Zeile 35 * * Abbildung 1 * -----	1-5	G08B25/04 G08B26/00
A	GB 2 319 373 A (* MENVIER) 20. Mai 1998 (1998-05-20) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 11 * * Abbildung 1 * -----	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2005	Prüfer Dascalu, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 2480

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6838999 B1	04-01-2005	DE 19940700 A1	08-03-2001
		AT 230877 T	15-01-2003
		AU 5529700 A	26-03-2001
		CN 1347543 A ,C	01-05-2002
		DE 50001072 D1	13-02-2003
		WO 0116911 A1	08-03-2001
		EP 1206765 A1	22-05-2002
		ES 2190418 T3	01-08-2003
		JP 2003517163 T	20-05-2003
		MX PA01005391 A	27-03-2003
		PL 350823 A1	10-02-2003
		RU 2214000 C2	10-10-2003

GB 2319373 A	20-05-1998	FR 2756650 A1	05-06-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82